

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-047887

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

B23K 26/00

B23K 31/00

B23K 33/00

(21)Application number : 07-219766

(71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 04.08.1995

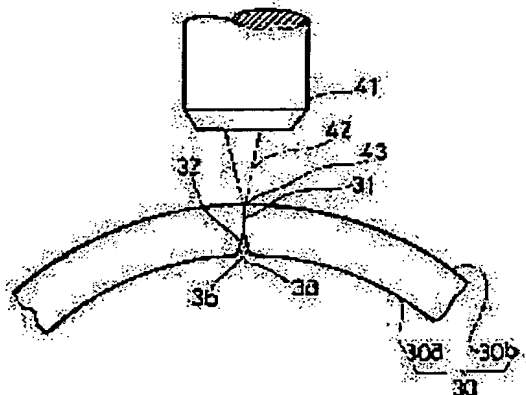
(72)Inventor : MATSUMOTO NOBUO

## (54) MANUFACTURE OF TUBULAR SEAMING FIXTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent generation of welding burrs by arranging a V-opening produced at the cut face through shearing so that the opening may be on the inside of a tubular body and then laser-welding the contact face abutted from the side of the outer circumferential face of the tubular body.

**SOLUTION:** A rolled steel sheet is cut by shearing to make a rectangular sheet and then formed into a tubular body 30 by seaming. A V-opening 3a, 3b produced by the inclination of the cut face through the shearing is arranged to come on the inner circumferential side 30a of the tubular body 30. The abutting face 31 of the tubular body 30 is irradiated by the spot beam 42 for laser welding from the outer circumferential face side 30b. Alignment is difficult with the V-opening 3a, 3b irradiated by the spot beam 42, but an accurate alignment is possible if irradiated from the side of the outer circumferential face 30b. Laser welding, being a local melting, produces little thermal strain.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 4 7 8 8 7

(43) 公開日 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 2 月 1 8 日

| (51) Int. Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I        | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|--------|------------|--------|
| B23K 26/00                 | 310  |        | B23K 26/00 | 310 J  |
| 31/00                      |      |        | 31/00      | P      |
| 33/00                      |      |        | 33/00      | A      |

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 2 1 9 7 6 6  
(22) 出願日 平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 8 月 4 日

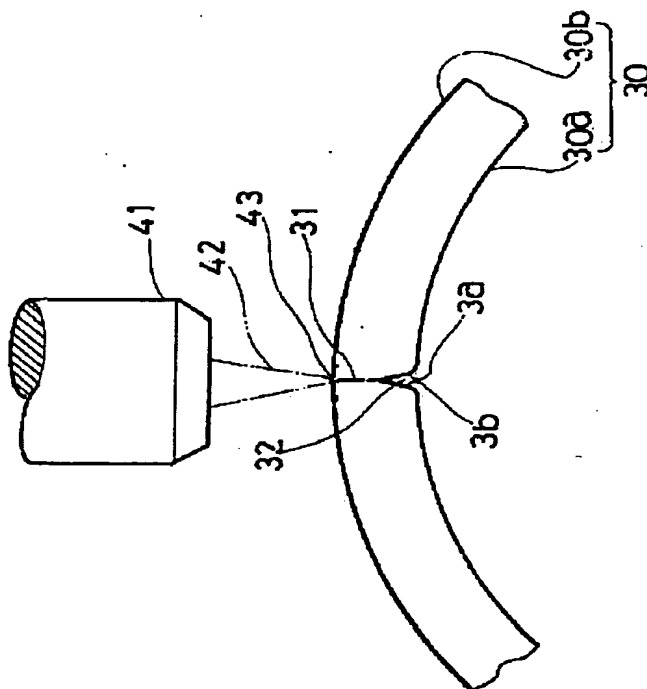
(71) 出願人 0 0 0 2 1 9 6 0 2  
東海ゴム工業株式会社  
愛知県小牧市大字北外山字哥津 3 6 0 0 番  
地  
(72) 発明者 松本伸夫  
愛知県小牧市大字北外山字哥津 3 6 0 0 番  
地 東海ゴム工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 筒形巻き金具の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 板材を突き合わせ溶接して製造する筒形金具において、溶接バリの発生をなくし、バリ取り作業を排除することにより、製造コストを低減した筒形巻き金具を提供する。

【解決手段】 板材を突き合わせ溶接して製造する筒形金具において、突き合わせ端面を、打ち抜き剪断加工で形成して、両端面を突き合わせる際、剪断加工による切り口面の傾きによって生じる開口を筒状体の内周面側になるように配設し、当接面をレーザ溶接する筒形巻き金具の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 矩形状の板材を巻いて筒状体に形成し、該筒状体の幅方向の両端面を突き合わせ、突き合わせた当接面を溶接して構成する筒形巻き金具の製造方法において、

前記両端面を打ち抜き剪断加工で形成して筒状体に形成し、両端面を突き合わせる際、剪断加工による切り口面の傾きによって生じる V 字の開口を筒状体の内周面側になるように配設し、筒状体の外周面側から突き合わせた当接面をレーザ溶接したことを特徴とする筒形巻き金具の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両のブッシュ、筒形のエンジンマウント、又はキャブマウントなどの筒状防振ゴムに構成部材として用いられる比較的薄肉の板材でなる筒形巻き金具の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、筒形巻き金具は、矩形状に剪断加工された板が筒状体に形成され、板の両端面を互いに突き合わせて、突き合わせた当接面を溶接して製造していた。そして、これらの技術として、例えば、特公平 7 - 1 6 7 3 9 号公報で提案されたアブセットバット溶接を用いた技術や、特開平 3 - 2 6 0 4 2 8 号公報で提案された炭酸ガス溶接、T I G 溶接又はプラズマ溶接を用いた技術などが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらの明細書にも記載されているように、前者の技術では、筒状体の溶接部の内外周面で溶接バリを生じ、内外周面より突出して形成され、後者の技術では溶接の溶け落ちによって欠け部が筒状体の両側面に発生することから、筒状体の側面近傍の当接面を溶接せずに残して中央部のみを溶接する必要がある。

【0004】 そのため、前者では、金具として使用するためには、溶接部の内外周面の溶接バリを除去する作業が必要となり、後者では、例えば、中央部のみを溶接することにより筒状体の両側面の溶け落ちによる欠け部をなくすことができたとしても、この金具を使用して車両のブッシュ、筒形のエンジンマウント、またはキャブマウントなどの筒形防振ゴムを生産するためにモールドに金具をセットし、ゴムを金具内に射出成形する工程で、筒状体の両側面の非溶接部の隙間からゴムが外部にはみ出してゴムバリを形成するので、射出成形後、ゴムバリを除去する作業が必要となる。そして、これらのいずれの除去作業も、製造工程とは別工程として処理する必要があり、直接的には除去するための管理、処理等にかかる手間、間接的には処理する場所の用意や、仕掛り品の保管が必要になるなど、これらに起因するコストアップの

問題を生じていた。

【0005】 本発明は上記問題点を鑑みて発明されたものであって、筒状体の両端面が突き合わされた当接面を、筒状体の側面部で溶け落ちを生じることなく、また筒状体の溶接部の内外周面において溶接バリを生じることなく溶接し、その結果として従来技術のように、これらにかかわるバリを除去する作業を不要とし、バリ除去作業にかかわる直接的及び間接的な問題を解消することにより、製造コストを低減し、より安い価格で筒形巻き金具を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本願の発明は前記の課題を解決するために、矩形状の板材を巻いて筒状体に形成し、該筒状体の幅方向の両端面を突き合わせ、突き合わせた当接面を溶接して構成する筒形巻き金具の製造方法において、前記両端面を打ち抜き剪断加工で形成して筒状体に形成し、両端面を突き合わせる際、剪断加工による切り口面の傾きによって生じる V 字の開口を筒状体の内周面側になるように配設し、筒状体の外周面側から突き合わせた当接面をレーザ溶接して構成したことにある。

## 【0007】

【作用】 上記のように構成した発明においては、板材の両端面は鋸挽や他の手段で切断するのではなく、作業効率が高く、変形が少なく、且つ寸法精度の良い剪断加工で形成している。反面、剪断加工の特徴である亀裂破断により生じる切り口面の傾きは、レーザ溶接では問題となる。即ち、レーザ溶接の場合、スポットビームを溶接点に局部的に照射し局部溶融するので溶接点近傍の熱影響は少なく、バリの発生を生じないで溶接できる特徴を持つが、ビームの焦点を溶接点に正確に合わせる必要がある。従って、両端面の切り口面の傾きによって、両端面を突き合わせると当接面部の一表面側は密接できるが、他表面側は V 字の開口を生じるので、本発明では、V 字の開口を筒状体の内周面側に配設し、スポットビームの当たる外周面側に密接している当接面部を割り当てることにより、スポットビームの焦点を常に溶接点に正確に維持できるようにしている。即ち、本発明とは逆に、V 字の開口にスポットビームを当てる場合は、谷部がねらいの中心になるから、V 字位置の少しの位置ずれによりスポットが V 字の斜面や山に当たることになり、スポットの当たる場所によって照射距離に異なりが生るので、焦点がずれバリのない確実な溶接が期待できない。

## 【0008】

【発明の実施の形態・実施例】 以下、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。先ず、図 1 に示したものが当接面 31 で突き合わせ溶接され製造された筒形巻き金具である。そして、これを製造するために、図 2 に示すように、ロール状に巻かれた鋼板 1 をプレス機（図示せ

ず)の打ち抜き金型2a、2bに送り出し、プレス作業により筒状体の仕上がり寸法に見合う長さを持つ矩形状の板材3をロール状の鋼板1から所定間隔を置いて打ち抜いて形成する。

【0009】次に、図3に示すように、打ち抜いた板材3をロール(図示せず)、或はプレス(図示せず)作業によって巻き加工し、端面3a、3bを突き合わせて筒状体30を形成する。

【0010】本実施例では、鋼板はJIS規格のSPHCで、厚さ1.8mmのものを用いたが、これを打ち抜き  
10 剪断加工をすると、図4に示すように、板材3の切り口面は亀裂破断によって傾き3cを形成して剪断される。そして、この材料仕様の場合、傾き角度は約12度で、傾きの長さは斜面に沿って約0.7mmであった。

【0011】そのため、切り口面を突き合わせると、図5に示すように、突き合わせ面の一表面側では密接しているが、他表面側では、切り口面の傾き3cによってV字の開口32を生じる。従って、本願発明では、図5に示すように、V字の開口32を内周面30a側に配設し、スポットビーム42が当たる外周面30b側には密  
20 接した方を割り当てている。

【0012】もし本願発明とは逆に、V字の開口32を筒状体30の外周面30b側になるように配設して突き合わせると、V字の開口32は、前述のような端面3a、3bの切り口面の傾き3cで形成されるので、その開き幅は約0.3mmであり、その深さは約0.7mmとなる。従って、ビームのスポット位置に対してV字の開口32位置が溶接線43に対して直角方向に、位置ずれした場合は、そのずれの状態によってはスポットがV字の斜面や、山に当たることになる。即ち、この場合、両端  
30 面3a、3bが当接した当接面31がねらいの中心になるので、V字の開口32位置が溶接線43に対して直角方向に0.15mmずれた場合には、スポットはV字の山に当たることになり、谷に当たっていた場合より0.7mmだけ照射距離が短くなり、焦点がずれたことになる。

【0013】即ち、レーザ溶接では、加工ヘッド41によって、ビームは、通常1mm以下に集光されたスポットビーム42として溶接点43に局部的に照射され溶接点43を局部溶融する。この局部のみを溶融することによ  
40 って、溶接点43近傍の熱影響が少なく、且つ溶接バリの発生を起さない溶接品質が得られる。ただこれを達成するためには、焦点を合わせスポットビーム42を正確に溶接点43に照射することが重要になる。そして、照射距離に異なりを生じることにより、バリの少ない正常な溶接品質が均一に確保できないことになる。

【0014】従って、本願発明では、設定した照射距離に溶接点43を常に維持できるように、表面の平坦な方を外周面30b側に、表面に形状変化のあるV字の開口32を内周面30a側に配設することをポイントにして

いる。

【0015】そして、このように当接された筒状体30の外周面30bの上方から、当接面31の溶接点43に、加工ヘッド41からスポットビーム42を照射して溶接を開始する。溶け込み深さが十分に溶接点43で板厚に達したならば、溶接線43に沿ってスポットビーム42を移動して、全幅の溶接を完了する。スポットビーム42の移動は筒状体30に対して相対的なものであるから筒状体30か、或はスポットビーム42か、どちらかを移動すればよい。

【0016】レーザ溶接は、このように、焦点がれを起こさせるV字の開口32に対する許容度が少ない。この問題を解決するために、スポットビーム42を溶接線43に対してスキヤニングする技術、例えば特開平5-57466号の厚板と薄板の突き合わせ溶接の技術、が応用できるようだが、本願発明では、単にV字の開口32位置を内周面側30aに配設することによって解決している。そのため、スキヤニングのための特別な、高価で複雑な装置を必要とすることなく、バリの少ない正常な溶接品質を、安価にすべての筒状体30に均一に確保することができる。

【0017】尚、本発明が上記実施例に限定されないことは勿論のことであり、本発明の精神に基づき特許請求の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、本発明では板材3としてSPHCを挙げたが筒形巻き金具として使用される材料であれば、他の材料であっても限定されず、表面性状もガル仕上げに限定されるものではない。また材料が異なれば、当然、剪断加工による切り口面の傾きも本実施例で挙げた数値と異なり、実施例の数値に限定されるものではない。

【0018】また、本実施例では、ロール状の鋼板1より矩形状の板材3を形成する時に、筒状体30の仕上がり寸法の板材を打ち抜くように説明したが、ロール状の鋼板1の幅を筒状体30の幅寸法にスリットした鋼板を用い、プレス作業による分断加工によって所定長さを確保してもよい。

【0019】また、実施例では、筒状体を円筒状として示したが、これに限定されることなく、角筒状を含めた多角形筒状体であってもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、レーザ溶接を用いているために、溶接熱源としてのパワー密度は従来の溶接に比較し極端に高いので、溶接幅は狭く、また溶接幅に比較し深溶け込みが得られ、熱ひずみも少ない。即ち、スポットビームを溶接点に局部的に照射して局部溶融するので溶接点近傍の熱影響が少なく、また、溶接バリを生じることもない。その結果として、バリを除去する作業が不要となり、バリ除去作業にかかわる直接的及び間接的な問題を解消することにより、製造コストを低減することができた。

【 0 0 2 1 】

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明により生産された筒形巻き金具の斜視図である。

【 図 2 】 本発明の板材の加工方法を説明する為の概略図である。

【 図 3 】 図 2 にて示された板材から筒状体に形成する説明図である。

【 図 4 】 図 2 にて示された板材の打ち抜き剪断加工による切り口面の傾きを示した要部拡大図である。

【 図 5 】 本発明のレーザ溶接を説明するための要部拡大図である。

【 符号の説明 】

3 a、3 b 端面

3 c 切り口面の傾き

3 矩形状の板材

3 0 筒状体

3 0 a 筒状体の内周面

3 0 b 筒状体の外周面

3 1 当接面

3 2 V字の開口

4 1 加工ヘッド

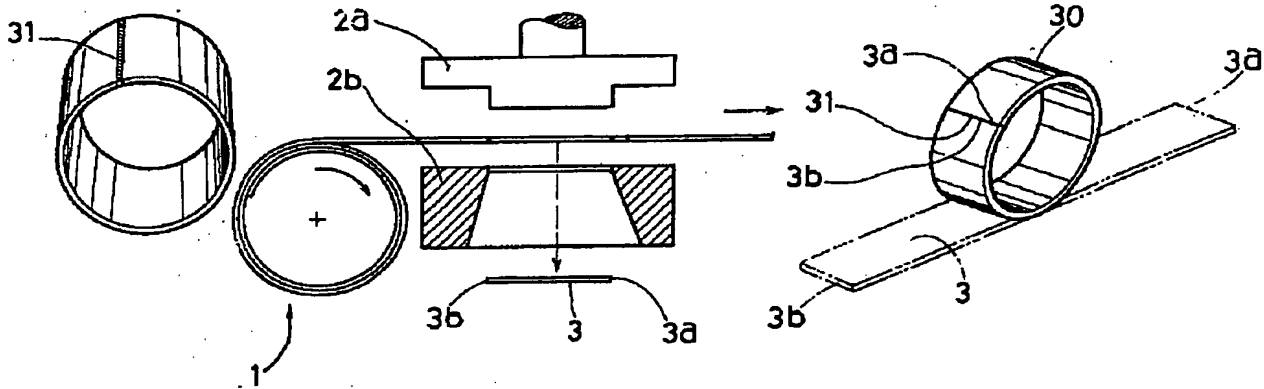
4 2 スポットビーム

4 3 溶接点（溶接線）

【 図 1 】

【 図 2 】

【 図 3 】



【 図 4 】

【 図 5 】

